

19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND

12 Patentschrift  
10 DE 197 31 050 C 2

51 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
B 41 F 27/12  
B 41 F 30/04  
B 41 N 1/16  
B 41 C 1/18

21 Aktenzeichen: 197 31 050.8-27  
22 Anmeldetag: 21. 7. 97  
43 Offenlegungstag: 28. 1. 99  
45 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 2. 9. 99



DE 197 31 050 C 2

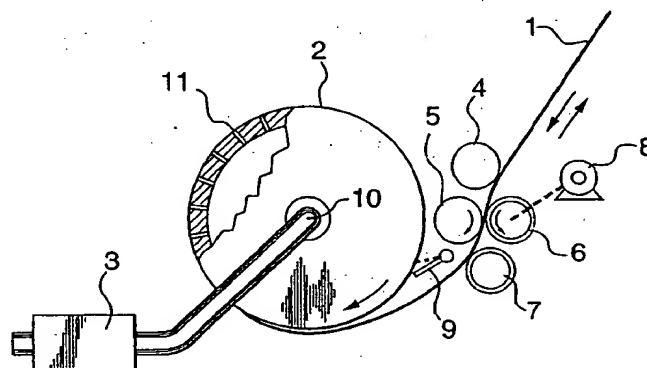
Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:  
Creo Products Inc., Burnaby, British Columbia, CA  
74 Vertreter:  
Kahler, Käck & Fiener, 87719 Mindelheim

72 Erfinder:  
Gelbart, Daniel, Vancouver, CA  
56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:  
DE 33 41 924 C2  
DE 42 39 253 A1  
DE 34 26 563 A1  
US 55 57 960  
US 39 37 052  
US 33 71 513  
US 33 04 757  
US 25 03 597  
JP 05-2 00 970 A

54 Verfahren und Vorrichtung zum Anbringen einer Druckplatte auf einer Trommel oder einem Zylinder.

57 Verfahren zum Anbringen einer Druckplatte auf einem Zylinder, gekennzeichnet durch die Schritte:  
a) Krümmung der Druckplatte (1); und  
b) Überführen der Druckplatte (1) auf den Zylinder (2) im wesentlichen gleichzeitig mit dem Krümmungsschritt (a), wobei die erzeugte Krümmung der Druckplatte (1) dem Zylinder (2) gut, insbesondere exakt anliegend angepaßt ist, wobei die Druckplatte beim Krümmungsschritt (a) mit einem Abstand zu dem Zylinder (2) gekrümmt wird, der ausreichend dicht ist, daß die Druckplatte (1) sich beim Überführungsschritt (b) um den Zylinder (2) wickelt.



DE 197 31 050 C 2

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Anbringen einer Druckplatte auf einer Trommel oder einem Zylinder.

Herkömmliche Belichter im Vordruckbereich von Druckmaschinen benutzen im allgemeinen Vakuum, um zu belichtende Filme auf einer rotierenden Trommel zu halten, während diese einem Laserstrahl ausgesetzt sind. Um lithographische Druckplatten direkt belichten zu können, ist ein Verfahren zum Befestigen von Metallplatten an der Außenumfangsfläche einer rotierenden Trommel oder eines Zylinders erwünscht. Aufgrund der höheren Steifigkeit und Dicke einer Metall-Druckplatte ist es jedoch schwierig, eine derartige Druckplatte nur mit Unterdruck auf der Trommel zu halten, insbesondere wenn diese rotiert. Bisher wurden deshalb mechanische oder magnetische Klemmvorrichtungen verwendet, ebenso Stahlplatten auf magnetischen Trommeln.

Beispiele für Einrichtungen zum Walzen und Krümmen von Druckplatten können in DE 42 39 253 A1, US 5,557,960 und US 3,937,052 gefunden werden. Solche Einrichtungen führen jedoch beim Anbringen einer Druckplatte auf einen Druckzylinder zu einer manuellen Belastung oder machen einen komplexen und teuren Mechanismus erforderlich. Andere allgemeine Roll- bzw. Walzmechanismen werden in US 2,503,597, US 3,371,513, US 3,304,757 und JP 5-200970 A beschrieben.

Da jedoch die meisten lithographischen Druckplatten aus Aluminium bestehen und daher nicht magnetisch sind, ist es erwünscht, ein System zu schaffen, mit dem die Druckplatte ohne Klemmvorrichtungen oder Magneteinrichtungen sicher auf der Trommel gehalten werden kann. Eine solche Platte kann somit direkt auf der Trommel belichtet werden oder vor-belichtet werden und dann später auf einem Druckzylinder einer Druckmaschine befestigt werden. Gerade in dieser Anwendung ermöglicht die Verwendung von Unterdruck anstatt von Klemmvorrichtungen eine nahezu spaltlose Plattenbefestigung und eine vereinfachte automatische Beladung von Druckplatten. Ebenso sollte eine Anwendung von dünnen, metallbeschichteten flexographischen Druckplatten möglich sein.

Demzufolge liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zu schaffen, mit dem bzw. der die Anbringung von metallischen Druckplatten auf einer Trommel oder einem Zylinder(-abschnitt) erleichtert werden kann.

Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren gemäß den Merkmalen des Anspruches 1, 6 bzw. 21 und eine Vorrichtung gemäß den Merkmalen des Anspruches 7 und 20.

Durch die vorgeschlagene Ausführung kann eine Vereinfachung der Anbringung von metallischen Druckplatten erreicht werden. Die Erfindung beruht hierbei auf der Erkenntnis, daß Metallplatten, die als Druckplattensubstrat verwendet werden, eine bleibende Krümmung verliehen werden kann, die der Trommel- oder Zylinderform entspricht. Wenn die Platten jedoch bereits vorgekrümmt würden, würde dies Handhabungsprobleme verursachen, insbesondere während der Plattenentwicklung, da die Krümmung beim Umhüllen des Druckzylinders oder der Belichtungstrommel aufgeweitet werden müßte. Insbesondere bei Weichaluminiumplatten würde diese Zylinderform dann nicht wiederhergestellt werden können. Somit bietet die Zuführung der Druckplatte im flachen Zustand erhebliche Vorteile, da sich durch die verliehene Krümmung die Druckplatte praktisch automatisch auf die Trommel aufwickelt und im wesentlichen sogar ohne Unterdruck in dieser Form um den Zylinder herum verbleibt. Die Krümmung wird insbesondere durch wenigstens

drei Rollen, die unmittelbar beim Plattenzylinder angeordnet sind, erzeugt. Die zusätzliche Anordnung einer vierten Rolle ermöglicht die Aufhebung der Krümmung beim Entladen der Platte.

Diese Möglichkeit ist insbesondere für computerunterstützte Direkt-Druckverfahren wesentlich, da dort das Vorliegen einer flachen Platte aus Handhabungsgründen wichtig ist. In einfachster Weise arbeiten die Rollen somit ähnlich einer Blech-Biegemaschine. Der Radius, der der Platte verliehen wird, kann hierbei geringer sein als der Radius des Zylinders, so daß die Platte im gebogenen Zustand sicher auf der Trommel befestigt ist, selbst wenn das Unterdrucksystem ausfallen sollte.

In einer bevorzugten Ausführungsform wird die Reibung der Druckplatte auf der Zylinderoberfläche durch die Einbettung von Diamantenstaub erhöht. Der Diamantenstaub bildet kleine Vertiefungen, so daß ein Schlupf der Platte auf der Trommel während des Druckes sicher vermieden werden kann. Somit können sämtliche Arten von metallischen Platten verwendet werden, selbst wenn die aktive Schicht nicht metallisch ist.

Nachfolgend werden zwei Ausführungsbeispiele anhand der Zeichnung näher erläutert und beschrieben. Hierbei zeigen:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer ersten Ausführungsform; und

Fig. 2 eine schematische Seitenansicht einer zweiten Ausführungsform.

In Fig. 1 wird eine metallische Druckplatte 1 auf einem Zylinder 2 befestigt ("geladen") und durch Unterdruck gehalten. Das Innere des Zylinders 2 wird dabei durch eine Vakuumpumpe 3 evakuiert, die über eine Drehdurchführung 10 mit dem Innenraum des Zylinders 2 verbunden ist. Der Unterdruck erreicht somit die Zylinderoberfläche durch kleine Durchbrüche 11. Diese Anordnung ist bei Filmbelichtungsanordnungen üblich, so daß eine weitere Beschreibung unterbleiben kann. Es sei darauf hingewiesen, daß der Zylinder 2 sowohl eine Belichtungsstrommel als auch ein Druckzylinder eines Direkt-Drucksystems sein kann. Nachdem die Platte 1 auf dem Zylinder 2 befestigt ist, rotiert dieser, wobei ein Laserstrahl (nicht gezeigt) die Platte 1 entsprechend der gewünschten Bildgebung belichtet. Solche Direkt-Belichtungsverfahren sind handelsüblich.

Der Zylinder 2 kann ebenfalls ein Druckzylinder einer Offset-Bogen-Druckmaschine oder ein sonstiger Zylinder im Druckbereich sein. Insbesondere, wenn der Zylinder 2 Teil einer Druckmaschine ist, ist erwünscht, die Reibung zwischen dem Zylinder 2 und der Platte 1 zu erhöhen, damit Schlupf während des Druckvorganges vermieden wird, insbesondere im Mehrfarbendruck. In einer bevorzugten Ausführungsform für den Einsatz direkt auf der Druckmaschine wird daher die Reibung zwischen der Oberfläche des Plattenzylinders und der Platte 1 durch Einbettung von feinem Diamantpulver (Partikelgröße von 0,05 bis 0,1 mm) erhöht. Die Diamantpartikel oder ähnliche harte und scharfe Partikel können an der Platten-/Zylinderoberfläche aufgebracht werden, indem diese entsprechend überrollt werden oder auch durch Elektrobeschichtung.

Für den Belichtungsvorgang als solches werden derartige reibungserhöhende Partikel jedoch nicht benötigt. Neben den Durchbrüchen 11 können auch andere technische Merkmale vorgesehen sein, um den Unterdruck auf der Zylinderoberfläche zu erzeugen. Beispielsweise können Rillen, poröse Zylinderwände oder ähnliche Mittel vorgesehen sein.

Von besonderer Bedeutung ist hierbei die Anordnung von vier Rollen 4, 5, 6 und 7, die in unmittelbarer Nähe zum Zylinder 2 angeordnet sind. Diese Biegerollen 4 bis 7 werden dabei von einem Motor 8 angetrieben, wobei es ausreichend

ist, daß nur eine der Rollen (hier die Rolle 6) angetrieben wird. Der Motor 8 ist dabei bevorzugt direkt an die Rolle 6 angekuppelt. Da die Außenseite mancher Druckplatten kratzempfindlich ist, können die Rollen 6 und 7 mit einer elastomeren Beschichtung, insbesondere Gummi oder Polyurethan, beschichtet sein. Die Rollen 5 und 6 bilden hierbei ein Rollenpaar, dessen Rollenspalt in etwa der Dicke der Platte 1 entspricht. Alle vier Rollen 4 bis 7 erstrecken sich über die volle Länge des Zylinders 2. Die Rolle 7 ist dabei im Austrittsweg der Platte 1 von den Rollen 5 und 6 angeordnet und verursacht dadurch die Umbiegung und Krümmung der Platte 1 zum Zylinder 2 hin. Die genaue Position der Rolle 7 kann dabei so ausgewählt werden, daß der Platte 1 eine bleibende Krümmung verliehen wird, die etwa der Krümmung oder dem Radius des Zylinders 2 entspricht. Der Radius der bleibenden Krümmung kann dabei auch geringer sein als der Radius des Zylinders 2, wobei der Halt der Platte 1 auf dem Zylinder 2 verbessert wird.

Insbesondere hält hierdurch die so gekrümmte Platte 1 auf dem Zylinder 2 selbst ohne Unterdruck.

Um eine Platte 1 auf dem Zylinder 2 zu befestigen bzw. zu "laden", wird die Platte 1 zwischen die Rollen 5 und 6 eingeführt. Die angetriebene Rolle 6 zieht dabei die Platte 1 ein und umhüllt somit den Zylinder 2, der langsam rotiert, um den Ladevorgang zu unterstützen. Nach diesem "Ladevorgang" wird die Vakuumpumpe 3 aktiviert, um die Platte 1 auf dem Zylinder 2 zu befestigen.

Um die Platte 1 von dem Zylinder 2 zu entladen, wird dieser und die Rolle 6 in entgegengesetzter Richtung angetrieben. Wenn die vorauslaufende Plattenkante vor einer Umlenkeinrichtung 9 anliegt, wird diese in Richtung zum Zylinder 2 hin bewegt, so daß sich bei der Weiterdrehung des Zylinders 2 die Platte 1 auf die Umlenkeinrichtung 9 aufschiebt und somit in den Walzenspalt der Rollen 5 und 6 gelangt. Dabei wird im allgemeinen der Unterdruck an dem Zylinder 2 während des Entladevorganges aufrechterhalten, um ausreichende Reibung zwischen dem Zylinder 2 und der Platte 1 aufrechtzuerhalten. Die Umlenkeinrichtung 9 kann hierbei eine stabile Klinge sein, die sich entlang des Zylinders 2 erstreckt oder auch nur einige Finger entlang dem Außenumfang des Zylinders 2. Derartige "Abstreifer" sind an sich bekannt.

Wenn die Platte 1 die Rolle 4 beim Entladevorgang erreicht, wird die gekrümmte Platte in entgegengesetzter Richtung gebogen, so daß die Krümmung wiederum beseitigt wird und die Platte 1, mit Ausnahme einer geringen Abbiegung im Kantenbereich, weitgehend flach wird. Wenn der Zylinder 2 einen Durchmesser von 250 mm aufweist, hat sich ein Durchmesser der Rollen 4 bis 7 von etwa 50 mm bewährt, insbesondere bei der Beladung bzw. Entladung von Aluminium-Druckplatten in der Dicke von 0,1 mm bis 0,3 mm.

Wie in Fig. 2 dargestellt, kann die Krümmung der Platte 1 anstatt der Anpassung auf die Außenzylinderfläche auch für eine zumindest teilweise zylindrische Innenfläche angewendet werden. Hierbei wird die Platte 1 mit Hilfe der Rollen 4 bis 7 auf eine Innenfläche 13 eines Halb-Zylinders 12 aufgebracht. Die durch die Rollen 4 bis 7 erzeugte Krümmung der Platte 1 entspricht somit der Krümmung der Innenfläche 13, so daß die Platte 1 passend an dieser anliegt.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum Anbringen einer Druckplatte auf einem Zylinder, gekennzeichnet durch die Schritte:
  - a) Krümmung der Druckplatte (1); und
  - b) Überführen der Druckplatte (1) auf den Zylinder (2) im wesentlichen gleichzeitig mit dem

Krümmungsschritt (a), wobei die erzeugte Krümmung der Druckplatte (1) dem Zylinder (2) gut, insbesondere exakt anliegend angepaßt ist,

wobei die Druckplatte beim Krümmungsschritt (a) mit einem Abstand zu dem Zylinder (2) gekrümmt wird, der ausreichend dicht ist, daß die Druckplatte (1) sich beim Überführungsschritt (b) um den Zylinder (2) wickelt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Zylinder (2) eine Außenfläche mit Durchbrüchen (11) aufweist und das Verfahren nach dem Überführungsschritt (b) das Befestigen der Druckplatte (1) auf dem Zylinder (2) durch zumindest teilweises Evakuieren des Innenraums des Zylinders (2) aufweist.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckplatte (1) auf dem Zylinder (2) zunächst belichtet wird und dann die Druckplatte (1) von dem Zylinder (2) entladen wird, wobei die Krümmung der Druckplatte (1) beim Entladen im wesentlichen in einen flachen Zustand zurückgeführt wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Krümmung der Druckplatte (1) derart erzeugt wird, daß der Radius der Druckplatte (1) geringfügig kleiner ist als der Radius des Zylinders (2).

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Zylinder (2) ein Druckzylinder einer Druckmaschine ist, wobei die Außen-Mantelfläche des Zylinders (2) vor dem Krümmen der Druckplatte (1) zur Reibungserhöhung zwischen der Außen-Mantelfläche und der daran angesetzten Druckplatte behandelt wird.

6. Verfahren zum Anbringen einer Druckplatte auf der Innenfläche eines Zylinders(-abschnitts), gekennzeichnet durch die Schritte:

a) Krümmung der Druckplatte (1) vor der Innenfläche (13) des Zylinders (12); und

b) Überführen der Druckplatte (1) auf die Innenfläche (13) des Zylinders (12) im wesentlichen gleichzeitig mit dem Krümmungsschritt (a), wobei die erzeugte Krümmung bewirkt, daß die Druckplatte (1) dem Zylinder (12) exakt anliegend angepaßt ist, wobei die Druckplatte (1) beim Krümmungsschritt (a) mit einem Abstand zu dem Zylinder (12) gekrümmt wird, der gering genug ist, daß die Druckplatte (1) auf die Innenfläche (13) des Zylinders (12) überführt wird, während die Druckplatte (1) gekrümmt wird.

7. Vorrichtung zum Anbringen einer Druckplatte auf einem Zylinder von insbesondere einem System zum Belichten von Platten, aufweisend einen Satz von wenigstens drei Rollen (4 bis 7), um der Druckplatte (1) eine Krümmung zu verleihen und die Druckplatte (1) auf den Zylinder (2) zu überführen, während die Druckplatte (1) gekrümmt wird, wobei die verliehene Krümmung die Druckplatte (1) exakt am Zylinder (2) anliegen läßt, wobei die zumindest drei Rollen (4 bis 7) ausreichend dicht am Zylinder (2) angeordnet sind, daß die Druckplatte (1) sich um den Zylinder (2) wickelt, während die Druckplatte (1) gekrümmt wird.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die zumindest drei Rollen (4 bis 7)

- (i) wenigstens ein Paar Einzugsrollen (5, 6) mit einem Spalt dazwischen, um die Druckplatte (1) im flachen Zustand einzuziehen, und
- (ii) eine Biegerolle (7) aufweisen, um die Druck-

- platte (1) zu krümmen und um den Zylinder (2) herumzubiegen, während die Druckplatte (1) zwischen den Einzugsrollen herauskommt, wobei die Biegerolle (7) vor dem Spalt zwischen dem Paar aus Einzugsrollen (5, 6) angeordnet ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Einzugsrollen (5, 6) und die Biegerolle (7) sich im wesentlichen entlang der axialen Länge des Zylinders (2) erstrecken und im wesentlichen parallel zueinander ausgerichtet sind.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Zylinder (2) eine Außenfläche mit Durchbrüchen (11) aufweist, wobei der Zylinder in Verbindung mit einer Vakuumpumpe (3) steht.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Zylinder (2) (i) eine Belichtungstrommel eines Direkt-Belichtungssystems oder (ii) ein Druckzylinder einer Druckmaschine ist.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Zylinder (2) eine reibungserhöhende Beschichtung aufweist.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Zylinder (2) ein Druckzylinder einer Offset-Mehrfarben-Druckmaschine ist.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß im wesentlichen neben dem Zylinder (2) eine Umlenkeinrichtung (9) angeordnet ist, um zum Entladen der Druckplatte (1) diese vom Zylinder (2) abzustreifen.
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Umlenkeinrichtung (9) im wesentlichen neben dem Zylinder (2) schwenkbar angeordnet ist.
16. Vorrichtung nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Umlenkeinrichtung (9) zu den zumindest drei Rollen (4 bis 7) hin ausgerichtet ist.
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eine der Einzugsrollen (5, 6) von einem Motor (8) angetrieben ist, um die Druckplatte (1) durch den Spalt zu führen.
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Krümmung der Druckplatte (1) so ausgelegt ist, daß diese gut, insbesondere exakt auf den Krümmungsradius des Zylinders (2) paßt.
19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckplatte (1) ein weiches Metallsubstrat aufweist.
20. Vorrichtung zum Laden von Druckplatten für eine Anwendung mit einer Druckplatte und einem System zum Belichten einer Platte, aufweisend:
- (a) einen Zylinder (-abschnitt) (12) mit einer Außenfläche und einer zylindrischen Innenfläche (13), wobei die äußere Fläche eine Öffnung zum Aufnehmen der Druckplatte (1) aufweist; und
  - (b) eine Vielzahl von Rollen (4 bis 7), die vor der Öffnung des Zylinders zum Krümmen der Druckplatte (1) und zum Laden der Druckplatte (1) durch die Öffnung und in den Zylinder (12) auf die zylindrische Innenfläche (13), während die Druckplatte (1) gekrümmt wird, wobei die Krümmung die Druckplatte (1) gut, insbesondere exakt in den Zylinder (12) einpaßt.
21. Verfahren zum Laden einer Druckplatte (1) mit einem weichen Metallsubstrat auf einen Zylinder (2), wobei das Verfahren die Schritte aufweist:

- (a) Zuführen der Druckplatte (1) als ein flacher Bogen zwischen ein Paar Einzugsrollen (5, 6);
  - (b) Biegen der Druckplatte (1) mit einer dritten Rolle (7) zum Beibringen der Krümmung während sie aus den Einzugsrollen austritt, wobei der Radius der erzeugten Krümmung der Druckplatte (1) geringfügig kleiner als ein Radius des Zylinders (2) ist, wobei die Druckplatte (1) bei einem Abstand zu dem Zylinder (2) gekrümmt wird, der dicht genug ist, die Druckplatte (1) um den Zylinder (2) zu biegen; und
  - (c) Laden der Druckplatte (1) auf den Zylinder (2) während sie gekrümmt wird, wobei der Zylinder (2) zum Unterstützen der Druckplatte (1) beim Herumbiegen um den Zylinder (2) rotiert, wobei die Krümmung derart ist, daß die Druckplatte (1) in vorzugsweise festem Eingriff gut, insbesondere exakt um den Zylinder (2) gelegt wird.
22. Verfahren nach Anspruch 21, gekennzeichnet durch die Schritte:
- Entladen der Druckplatte (1) von dem Zylinder (2), nachdem die Druckplatte auf den Zylinder geladen wurde; und
- Herausbiegen der Krümmung aus der Druckplatte, während sie entladen wird, so daß sie eine im wesentlichen flache Form zurückerhält.
23. Verfahren nach Anspruch 21 oder 22, dadurch gekennzeichnet, daß der Zylinder (2) eine Außenfläche mit Durchbrüchen (11) aufweist, die mit einer Vakuumpumpe (3) in Verbindung stehen, und daß die Druckplatte (1) nach dem Ladeschritt (c) unter Verwendung der Vakuumpumpe hauptsächlich durch Evakuierung von Luft innerhalb des Zylinders (2) an diesem festgelegt wird.
24. Verfahren nach einem der Ansprüche 21 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß der Zylinder (2) ein Druckplattenzylinder einer Druckpresse ist und eine Außenfläche des Druckplattenzylinders vor dem Durchführungsschritt (c) behandelt wird, um die Reibung zwischen der Außenfläche und der darauf geladenen Druckplatte (1) zu erhöhen.
25. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Überführungsschritt (b) zum Unterstützen des Ladens der Druckplatte (1) auf den Zylinder (2) das Drehen des Zylinders (2) aufweist.
26. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6 oder 25, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckplatte (1) unter Verwendung von zumindest drei Rollen (5 bis 7) gekrümmt wird.

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

---

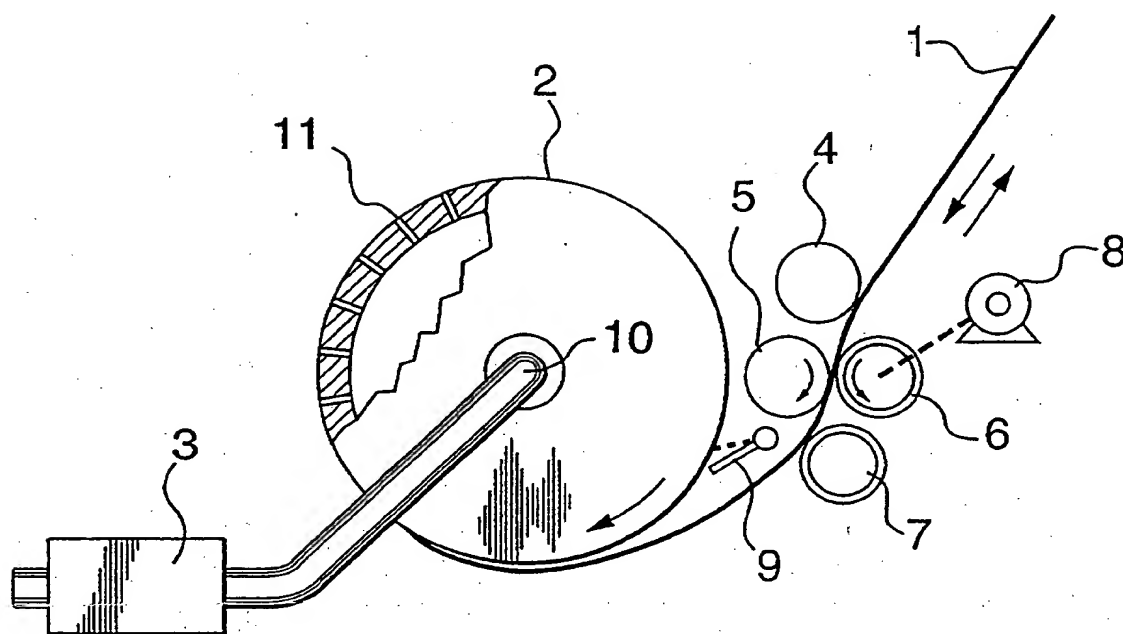


FIG. 1

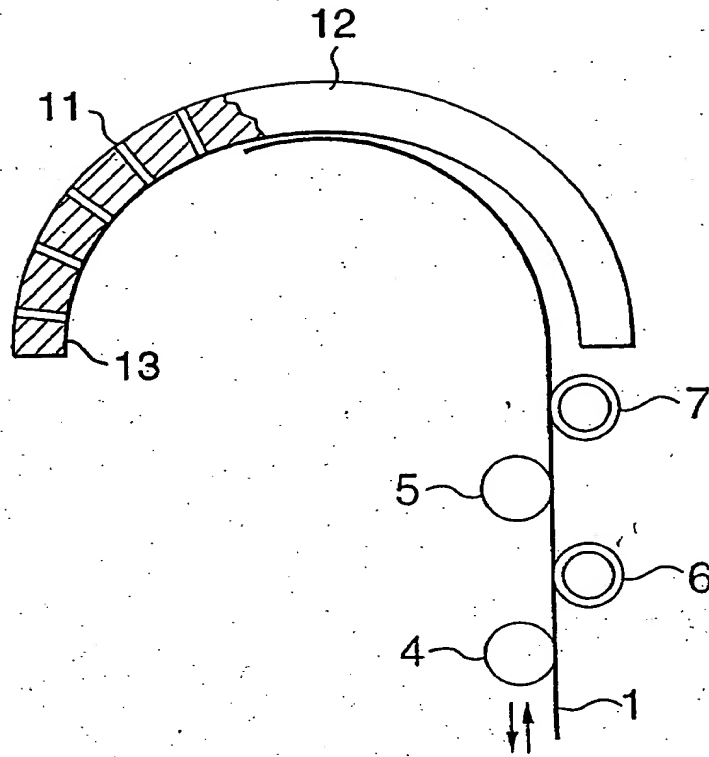


FIG. 2